

[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94193864.6

[51]Int.Cl⁶

H04Q 7/38

[43]公开日 1996年10月16日

[22]申请日 94.10.19

[30]优先权

[32]93.10.20[33]FI[31]934629

[86]国际申请 PCT/FI94/00469 94.10.19

[87]国际公布 WO95/11577 英 95.4.27

[85]进入国家阶段日期 96.4.22

[71]申请人 诺基亚电信公司

地址 芬兰埃斯波

[72]发明人 汉娜-玛利亚·考皮

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所

代理人 郭晓梅

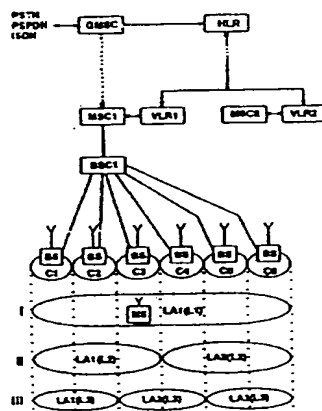
H04Q 7/36

权利要求书 4 页 说明书 13 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 蜂窝无线网中的位置更新

[57]摘要

本发明涉及一个蜂窝无线网，用于蜂窝无线网的用户设备和在蜂窝无线网内进行位置更新的方法。在本发明的蜂窝无线网或至少是部分蜂窝无线网中提供几个并立的逻辑位置区层次（I，II，III），这些层次按位置区（LA1（L2），LA1（L2），LA2（L2），LA1（L3），LA2（L3），LA3（L3））大小分层排列。不同位置区层次上位置区密度各不相同；在某些位置区层次上使用大的位置区，而在其它位置区层次上使用小的位置区。用户/终端设备（MS）可被相对固定地分配到某个位置区层次上，而终端设备也可以动态选择在一给定时刻恰当的位置区层次。例如，固定的或低移动性用户可使用密集位置区层次（小位置区），而快速移动用户可使用不太密集的位置区层次（大位置区）。



(BJ)第 1456 号

众所周知,在蜂窝无线网中由网络覆盖的地理区被分成较小的分立的无线区,即单元,如图 1 所示,基于这样的方式在单元 *C* 中一个移动无线站 *MS* 通过一个位于该单元中的固定无线站,即基站 *BS* 与网络进行通信。系统包含的移动无线站 *MS* 可在系统区中自由地从一个单元移动到另一个单元。然而蜂窝无线网必须知道移动无线站 *MS* 的位置以便能够把移动终接呼叫接至 *MS* 或因某些其它原因对其进行寻呼。通常蜂窝无线网知道具有一个包括一或多个单元区的精确度的 *MS* 的位置,该区通常被称作位置区。

蜂窝无线网的基站不断广播有关其自身或其相邻基站的,诸如位置区标识 *LAI*,基站标识 *BSI*,基站类型标识 *BSTI* 和所谓的相邻单元信息的信息。根据由上述基站 *BS* 广播的相邻单元信息,在一个单元上登录的 *MS* 识别出其基站传输应被该 *MS* 监视的那些相邻单元。在当前基站 *BS* 的信号强度减弱时,*MS* 登录到这些被监视的相邻基站中信号质量最好的一个上。基站的位置区标识向 *MS* 指示基站 *BS* 所属的位置区。若 *MS* 发现位置区标识 *LAI* 因基站 *BS* 改变而改变,即发现位置区改变,则 *MS* 通过向蜂窝无线网发送一个位置更新请求来开始一次位置更新。若在基站改变时位置区未改变,则 *MS* 不进行位置更新。

位置更新开始进行蜂窝网用户位置寄存器中用户的用户数据更新。例如在 *GSM* 系统中,如图 1 所示蜂窝无线网包括至少一个居留位置寄存器 *HLR*,访问者位置寄存器 *VLR*,移动交换机 *MSC* 和与网络的基站 *BS* 相连的基站控制器 *BSC*。用户的位置区数据被存在访问者位置寄存器 *VLR* 中,通常每个移动交换机 *MSC* 有一个 *VLR*,其中 *HLR* 知道用户所在的区中的 *VLR*。在 *GSM* 规范和“移

动通信 GSM 系统”，M. Mouly 和 M-B. Pautet, Palaiseau, 法国，ISBN:2-9507190-0-7 中进一步描述了 GSM 系统的结构和操作。

在如图 1 中一个例子所示的蜂窝无线系统中，每个服务区有其自己的与有关服务区的移动交换机 MSC 相连的访问者位置寄存器 VLR。图 1 说明了两个服务区，一个服务区包括一个移动交换机 MSC1 和一个访问者位置寄存器 VLR1，而另一个服务区包括一个移动交换机 MCS2 和一个访问者位置寄存器 VLR2。在两个交换机 MSC 下提供一个或多个控制 n 个基站 BS 的基站控制器 BSC。在图 1 中，MSC1 控制基站控制器 BSC1，而 BSC1 控制单元 C1, C2, C3, C4, C5 和 C6 的基站 BS。每个基站 BS 通过一个双向无线链路与对应单元中的移动站 MS 通信。为了清楚起见，图 1 只给出一个位于单元 C3 中的移动站 MS3。

在当今的蜂窝无线网中，整个网络被分成处于同一层次的位置区 LA，即每个单元固定地只被分配到一个位置区上。这会导致许多与在前面描述中提到的位置更新和用户寻呼有关的问题。

根据本发明，蜂窝无线网被分成几个一致的根据位置区大小划分层次的位置区层。图 1 说明了三个位置区层次 I, II 和 III，而位置区层次数目可根据需要来改变。每个单元 C1, C2, C3, C4, C5 和 C6 均属于处于位置区层次 I, II 和 III 上的一个定位区。在图 1 的例子中，所有六个单元 C1-C6 构成一个位置区 LA1(L1)，在位置区层次 II 上，位置区结构较密而且规模较小即单元 C1, C2 和 C3 构成位置区 LA1(L2)，单元 C4, C5 和 C6 构成另一个位置区 LA2(L2)。相应地，在位置区层次 III 上，定位区结构变得更加密集而且规模更

区时,可以象在传统网络中那样进行普通的位置更新。例如在图 1 的情况下,在处于位置区层次 II 上的位置区 LA1(L2) 中的 MS 可以在从单元 C3 移动到单元 C4 时在同一位置区层次上更新到位置区 LA2(L2)。

另一方面,由于使用了几个位置区层次,在某些情况下也有可能进行从一个位置区层次转换到另一个层次时进行位置更新。即使位置区边界不处于用户站 MS 改变单元的地点,这种定位区之间的位置更新也可在满足某种条件时进行。而 MS 可以每次只登记到一个位置区层次上。

上述条件的根本目的始终是为各用户或移动站 MS 提供具有适当密度的位置区层次。进行到更“精确的”位置区层次上的位置更新的一个目的始终是使在用户终接呼叫过程中所需的用户寻呼信令最小化。进行从一个位置区层次到另一个位置区层次的位置更新的一个最重要的准则是网络中用户或移动站的移动性。若用户的移动性较低,即位置区很少改变或用户暂时停留在网络中的一个位置上,则最好是让用户切换到最可能精确的定位区层次上。另一方面,由于导致位置更新次数增加并加重固定网络的负载,则对具有高移动度,即在网络中频繁移动的用户或移动站,切换到更精确的位置区层次上不见得有什么好处。

为了使移动站 MS 能够合适地改变位置区层次,本发明的最优实施例的 MS 配置有一个定时器,利用该定时器移动站 MS 可以确定其花在某个单元或位置区中的时间。下面将描述本发明最优实施例的位置更新方法,其中移动站 MS 使用这种定时器功能。假定移动站 MS 位于在图 1 中位置区层次 I 上的位置区 LA1(L1)的单元

说明书附图

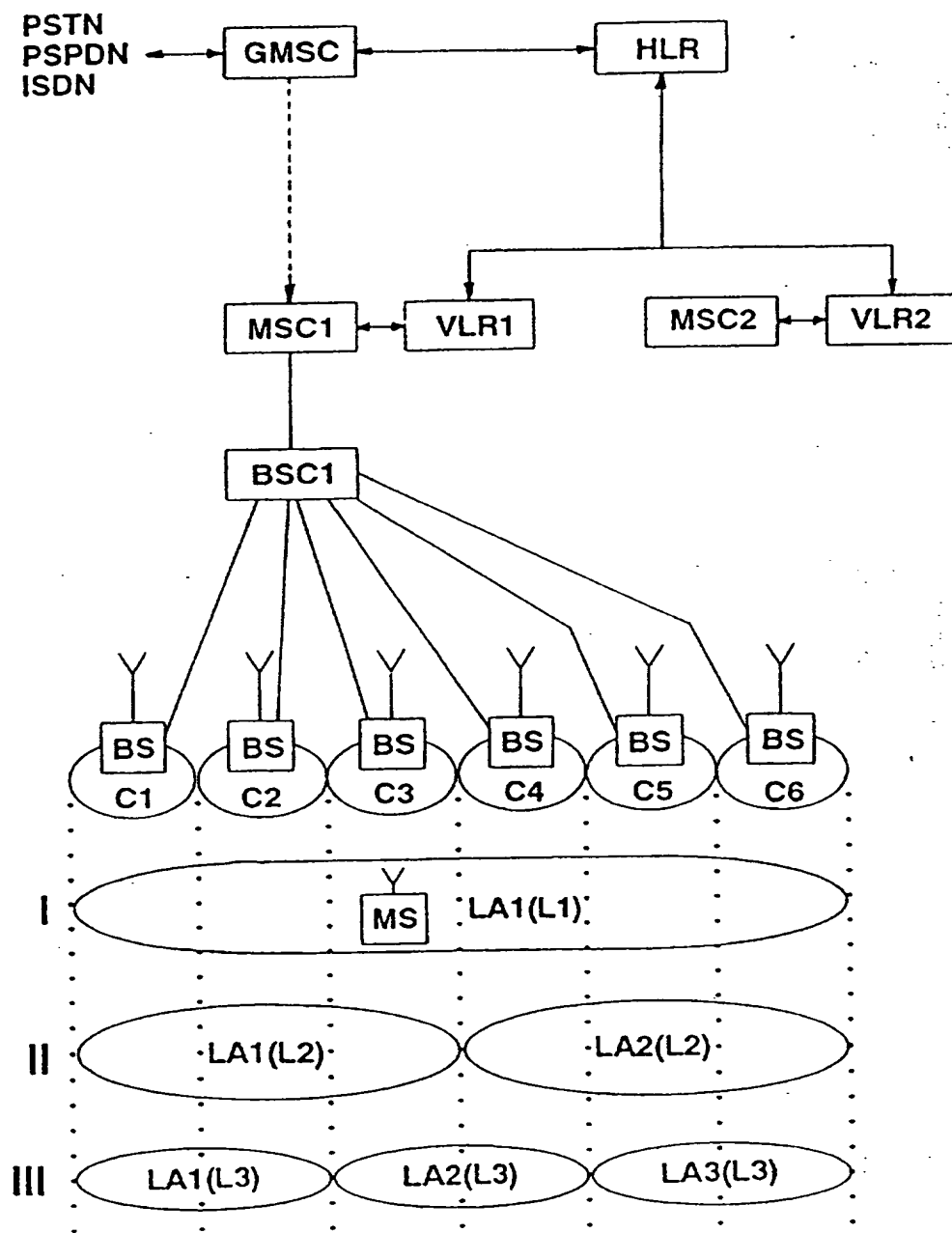


图 1